

# PENGEMBANGAN PERANGKAT TES DAN PENGUKURAN PASSING BOLA VOLI BERBASIS KOMPUTER

## THE DEVELOPMENT OF PASSING TEST AND MEASUREMENT DEVICES COMPUTER-BASED VOLLEYBALL

Arif Hidayat<sup>1</sup>, Muslimin<sup>2</sup>, Ali Kasim<sup>3</sup>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Olahraga  
Universitas Bina Darma  
arif.hidayat@binadarma.ac.id<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Tes dan pengukuran passing dalam bola voli secara manual belum efektif, efisien, dan objektif, sehingga perlu adanya pengembangan instrumen *passing* permainan bola voli. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen *passing* bola voli manual menjadi alat tes *passing* bola voli berbasis komputer. Jenis penelitian ini merupakan pengembangan atau *research and development* (R&D). Subjek penelitian adalah atlet bola voli putra dan putri Universitas Bina Darma. Analisis data dilakukan dengan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif persentase. Didapat hasil penelitian sebagai berikut. a) validasi ahli permainan bola voli tahap pertama 65%, cukup layak. b) ahli elektronik tahap pertama 62,5%, cukup layak, c) ahli komputer tahap pertama 59,3%” cukup layak. Hasil penelitian a) validasi ahli permainan bola voli tahap kedua 71,6% “layak, b) ahli elektronik tahap kedua 75% “layak, c) ahli komputer tahap kedua 71,88% “layak. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa alat tes dan pengukuran *passing* bawah dan *passing* atas permainan bola voli berbasis komputer layak digunakan sebagai alat tes *passing* bola voli.

**Kata Kunci:** pengembangan alat tes, *passing* bola voli, berbasis komputer

### ABSTRACT

Testing and passing measurements in volleyball manually has not been effective, efficient, and objective, so there is a need for the development of passing instruments of volleyball. The purpose of this research is to develop a manual volleyball passing instrument developed into a computer-based volleyball passing test kit. This type of research is a development or Research and Development (R & D). Subjects are male and female volleyball athletes of Bina Darma University. The data were analyzed with descriptive qualitative and descriptive quantitative percentage. The research results are as follows: a) Expert validation of the first stage volleyball game of 65% was quite feasible. b) 62.5% first stage electronics experts was reasonable enough c) first-stage computer expert of 59.3% was quite feasible. Result of research a) Expert validation of second stage volleyball game of 71.6% was feasible. b) electronic expert of the second stage of 75% was worth c) second stage computer experts of 71.88% was feasible. From the results of this study can be concluded that the test and measurement of passing down and passing over computer-based volleyball game is feasible to be used as a test tool passing volleyball.

**Keywords:** development of test tools, passing ball volleyball, computer based

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam permainan bola voli sudah mengalami kemajuan, baik dalam ilmu kepelatihan atau dalam tes pengukuran keterampilan permainan bola voli. Menurut D’Isanto, Allavilla, dkk (2017) “Volleyball is a sport with technical characteristics where the precision is the most important aspect of achieving a winning action” (Bola voli adalah olahraga dengan karakteristik teknis dan ketepatan adalah aspek

yang paling penting untuk mencapai kemenangan).

Untuk meningkatkan keterampilan, teknik permainan bola voli harus dilatih dan dievaluasi agar pelatih atau guru mengetahui kelemahan dan kekurangan teknik tersebut. Voli modern saat ini adalah permainan gerakan yang sangat cepat, eksplosif dan multikompleks, pengembangan aksi, dan pemecahan masalah situasional. Semua hal tersebut dicirikan dengan tingkat intensitas aktivitas yang membutuhkan

tingkat keterampilan yang tinggi dari pemain, dalam hal kemampuan dasar serta kemampuan khusus (Czerwinsky, 1995). Menurut Rui, Hugo, dkk (2014: 475) *“The speed in which knowledge and technology evolves highlights the importance of good and up-to-date education programmes in all professional fields, including sport coaching”* (Kecepatan perkembangan dengan pengetahuan dan teknologi yang berkembang menyoroti pentingnya program pendidikan yang baik dan mutakhir di semua bidang profesional, termasuk pembinaan olahraga).

Pemain bola voli dapat dikatakan terampil jika dapat menguasai dan melakukan berbagai unsur gerakan dalam bola voli dengan baik, cermat, serta efektif dan efisien, sesuai aturan yang berlaku. Permainan bola voli dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 m x 18 m dan dengan bentangan net di tengah-tengah lapangan.

Secara ideal, seorang pemain bola voli harus memiliki kemampuan teknik dasar yang baik, kondisi fisik serta mental yang baik agar dapat berprestasi. Kondisi fisik merupakan salah satu pondasi awal bagi seorang atlet untuk berprestasi. Beberapa kondisi fisik umum yang harus dimiliki oleh seorang atlet yaitu kekuatan

daya tahan, kecepatan, kelincahan, dan kelentukan.

Selain fisik, teknik dasar bermain bola voli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal. Teknik dasar passing dalam permainan bola voli perlu di latih secara optimal.

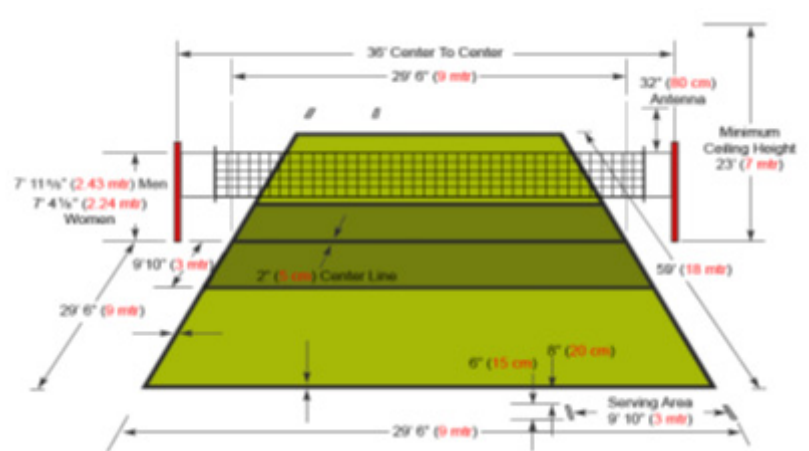
Menurut Nuril Ahmadi, (2007: 26) memainkan bola dengan teknik *passing* atas dapat juga dilakukan dengan berbagai variasi, di antaranya:

a. *Passing* atas ke arah belakang lewat atas kepala

Pemain harus berada di bawah bola. Tubuh dan lengan depan dan kepala agak ditekuk ke belakang. Pergelangan tangan ditekuk ke belakang, selanjutnya tubuh diliukkan ke belakang dan gerakan lengan yang sangat diarahkan ke belakang akan menghasilkan jalannya bola agak datar.

b. *Passing* atas ke arah samping pemain.

Pemain berusaha menempatkan diri dengan arah datangnya bola. Kemudian, badan dicondongkan sedikit ke arah samping tempat bola dioperkan. Selanjutnya bola didorong ke samping sehingga tangan, pergelangan tangan, badan, dan tungkai lurus.



Gambar 1 Lapangan Bola Voli  
(Sumber: Barbara L. Viera, 2004: 5)

c. *Passing* atas sambil meloncat ke atas.

Prinsip gerakan *passing* atas sambil meloncat tidak berbeda jauh dengan *passing* atas biasa. Hanya *passing* pada jenis ini dilakukan pada saat tubuh meloncat ke atas, menyesuaikan datangnya bola, kemudian melakukan dorongan bola ke arah yang dikehendaki sebelum mendarat.

d. *Passing* atas sambil menjatuhkan diri ke samping.

Pelaksanaan teknik *passing* atas sambil menjatuhkan diri ke samping dipengaruhi oleh kemampuan gerak pemain dalam mengantisipasi bola.

e. *Passing* atas sambil menjatuhkan diri ke belakang.

Teknik ini dilakukan apabila bola tidak dapat dimungkinkan dilakukan dengan teknik *passing* yang lain.

Beberapa terjadi kesalahan dalam melakukan *passing* atas menurut Backtiar, (2007: 2-18):

- a. Penempatan badan yang kurang tepat di bawah bola, lutut kurang bengkok atau badan tegak, jari-jari tangan terlalu terbuka atau terlalu rapat, siku terbuka atau terlalu rapat
- b. Gerakan jari-jari menutup pada saat perkenaan bola sehingga bola tidak jatuh dengan optimal.
- c. Jari-jari terlalu lemas pada saat bersentuhan terutama pada wanita.
- d. Kelancaran gerakan antar tungkai, badan, lengan, tangan, dan jari-jari kaki tidak harmonis sehingga gerakan kurang efisien.
- e. Perkenaan bola tidak diujung jari tetapi pada telapak tangan.
- f. Bahu tidak mengarah ke *passing*.
- g. Kedua tangan terlalu jauh di atas kepala.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 23) memainkan bola dengan sisi lengan bawah merupakan teknik bermain yang cukup penting. Kegunaan teknik lengan

bawah antara lain :

- a. Untuk penerimaan bola servis.
- b. Untuk penerimaan bola dari lawan yang berupa *smash*/serangan.
- c. Untuk pengambilan bola setelah setelah terjadi *block* atau bola dari pantulan net.
- d. Untuk menyelamatkan bola yang kadang-kadang terpental jauh di luar lapangan.
- e. Untuk pengambilan bola yang rendah dan mendadak datangnya.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 24) beberapa kesalahan umum pada saat melakukan *passing* bawah:

1. Lengan pemukul ditekuk pada siku sehingga papan pemukul sempit. Akibatnya bola berputar dan menyeleweng arahnya.
2. Terlalu banyak gerakan lengan pukulan ke depan dibandingkan gerakan ke atas sehingga sudut datangnya bola terhadap lengan bawah pemukul tidak 90 derajat.
3. Bola jatuh pada kepalan telapak tangan.
4. Dua lengan bawah sebagai pemukul kurang sejajar.
5. Kurang menekuk lutut pada saat langkah persiapan pelaksanaan.
6. Kurang dapat mengatur perkenaan bola yang tepat sesuai dengan arah datangnya bola.
7. Terlambat melangkah ke samping maupun ke depan.
8. Lengan pemukul digerakkan dua kali.
9. Lengan pemukul diayunkan lebih tinggi dari bahu.

Dengan kemajuan teknologi saat ini, salah satu kekurangan yang dialami dalam melakukan tes dan pengukuran permainan bola voli adalah alat yang digunakan masih manual. Alat tes *passing* bola voli salah satu contohnya. Dengan menggunakan instrumen yang masih manual tentunya dapat mengurangi keefektifan, efisiensi, dan data yang

dihasilkannya tidak objektif. Keadaan itu dapat saja terjadi karena data-data yang didapatkan dimanipulasi karena masih manual. Tes *passing* yang akan dikembangkan adalah seperti terlihat pada gambar 2. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dengan mengembangkan instrumen tes *passing* bola voli yang masih manual untuk dikembangkan menjadi alat tes dan pengukuran *passing* permainan bola voli berbasis komputer. Berikut ini rancangan pengembangan yang akan dilakukan (gambar 3).

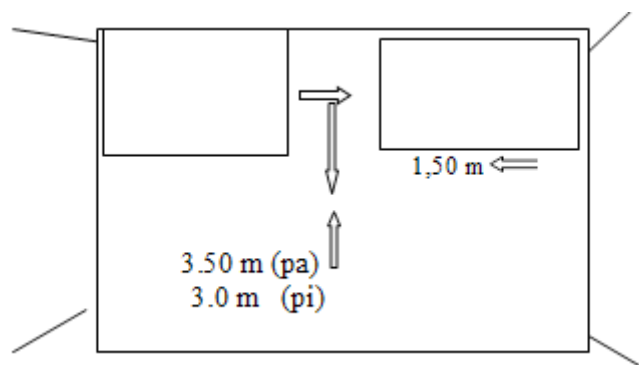
Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen *passing* permainan bola voli berbasis komputer dengan harapan akan memberikan alternatif dalam melakukan tes *passing* bola voli. Dengan menggunakan tes *passing* berbasis komputer data yang dihasilkan akan lebih objek dan valid. Adapun norma tes *passing* atas bola voli dapat dilihat pada tabel I dan II.

## METODE

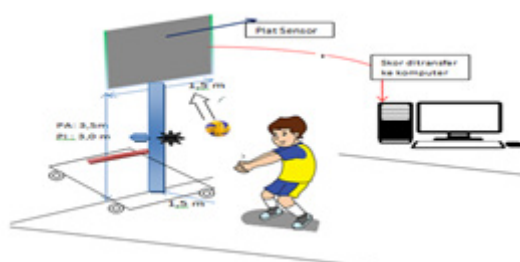
### Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:407), metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan teori tersebut, penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan. Rancangan model pengembangan penelitian ini dilakukan dalam enam tahap.

- 1) Tahap pertama, melakukan observasi mengenai potensi masalah yang akan dikembangkan.
- 2) Tahap kedua, pengumpulan informasi
- 3) Tahap ketiga, desain produk, langkah penyusunan desain produk awal pengembangan perangkat tes *passing* bola voli berbasis komputer.
- 4) Tahap keempat, tahapan validasi ahli kepada 1) ahli permainan bola voli, 2) ahli elektronika, dan 3) ahli komputer. Hasil validasi kemudian dikaji untuk memperbaiki rancangan



Gambar 2 Tes passing bawah dan passing atas bola voli  
(Sumber: Hasan, 2009)



Gambar 3 Rancangan pengembangan tes passing bola voli  
(Sumber: Dokumentasi Arif Hidayat, 2017)

**TABEL I TABEL PENILAIAN AAHPER FACE PASS WALL-VOLLEY TEST (TES PASSING ATAS)**

Percentile	Sex	Male				Female			
	age	9-11	12-14	15-17	18-22	9-11	12-14	15-17	18-22
90		19	31	41	50	13	25	35	38
80		15	26	37	48	8	17	24	27
70		12	22	34	44	5	13	19	20
60		9	19	31	41	3	10	15	16
50		7	17	28	38	2	8	12	12
40		5	14	24	35	1	6	9	9
30		3	11	20	32	1	4	7	7
20		2	8	17	21	0	2	5	5
10		0	5	12	21	0	0	3	3

(Sumber: Richard H. Cox, 1980:101)

**TABEL II TABEL PENILAIAN BRUMBACH FOREARM PASS WALL-VOLLEY TEST (TES PASSING BAWAH)**

Percentile	Sex	Male				Female			
	age	9-11	12-14	15-17	18-22	9-11	12-14	15-17	18-22
90		17	23	32	48	17	23	41	44
80		13	19	28	42	13	19	34	38
70		10	16	25	39	10	16	30	33
60		8	14	23	37	8	14	27	29
50		6	12	21	34	6	12	24	26
40		4	10	19	31	4	10	21	23
30		2	8	17	29	2	8	18	19
20		0	5	14	26	0	5	14	15
10		0	1	10	20	0	1	7	10

(Sumber: Richard H. Cox, 1980:103)

- model sebelum diujicobakan.
- 5) Tahap kelima, revisi produk yang telah direkomendasikan untuk diperbaiki.
  - 6) Tahap keenam, uji coba produk. Dengan dilakukannya uji coba produk ini diharapkan alat yang dihasilkan benar-benar teruji serta layak untuk digunakan.
  - 7) Tahap ketujuh, produk akhir. Pada tahapan ini produk akhir dari pengembangan yang telah divalidasi dan diujicobakan siap digunakan.

### Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini digolongkan

dalam dua bagian yaitu golongan pertama, subjek ahli permainan bola voli, ahli elektronika, dan ahli komputer. Golongan yang kedua yaitu subjek uji coba. Subjek uji coba ini dilakukan dengan tahapan uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

### Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli permainan bola voli, ahli elektronik, ahli komputer, dan atlet bola voli. Angket

TABEL III PERSENTASE KELAYAKAN

Skor dalam persentase	Kategori Kelayakan
<40%	tidak baik/tidak layak
40%-55%	kurang baik/kurang layak
56%-75%	cukup baik/cukup layak
76%-100%	baik/layak

dapat berupa pertanyaan/ Pernyataan tertutup atau terbuka. Menurut Sugiyono (2012: 172) jenis-jenis angket menurut bentuknya dibagi menjadi tiga, yaitu (1) angket pilihan ganda, (2) *check list*, dan (3) skala bertingkat (*rating scale*). Angket memiliki kriteria, yaitu (1) sangat tidak setuju/sangat tidak layak, (2) tidak sesuai/tidak layak, (3) sesuai/layak, (4) sangat sesuai/sangat layak.

#### Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif yang bersifat penilaian menggunakan angka. Rumus perhitungan kelayakan menurut Sugiyono (2013: 559) adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus: } \frac{SH}{SK}$$

Keterangan:  
SH: Skor hitung  
SK: Skor kriteria

Terdapat empat kategori kelayakan setelah dilakukan perkalian persentase. Tahapan selanjutnya, hasil perhitungan data dibuat dalam bentuk persentase dengan dikalikan 100%. Tabel III merupakan tabel kategori kelayakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan solusi dalam melakukan tes keterampilan

permainan bola voli. Tahapan pertama alat yang dikembangkan ini diberi nama “Pengembangan Alat Tes dan Pengukuran *Passing* Bawah dan *Passing* Atas Permainan Bola Voli Berbasis Komputer”. Alat ini dibuat dengan mengembangkan tes *passing* bawah dan *passing* atas manual.

### Hasil Tahap Pertama

Validasi ahli permainan bola voli tahap pertama

Hasil validasi ahli permainan bola voli pada tahap pertama ialah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 39/60 \times 100\% \\ &= 65\% \end{aligned}$$

Menurut hasil perhitungan validasi tahap pertama, persentase yang didapatkan 65%. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa menurut ahli materi, pada tahap validasi pertama masuk dalam kategori “cukup layak”.

Validasi ahli elektronika tahap pertama

Hasil validasi ahli elektronika pada tahap pertama ialah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 20/32 \times 100\% \\ &= 62,5\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, validasi dari ahli elektronika masuk pada kategori layak dengan angka persentase 62.5%.



Validasi ahli komputer tahap pertama

Hasil validasi ahli komputer pada tahap pertama ialah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 19/32 \times 100\% \\ &= 59,3\%\end{aligned}$$

Menurut ahli komputer, alat yang dikembangkan ini cukup layak berdasarkan hasil perhitungan yang menunjukkan nilai 59,3%.

Validasi ahli permainan bola voli tahap kedua

Hasil validasi ahli permainan bola voli pada tahap kedua adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 43/60 \times 100\% \\ &= 71,6\%\end{aligned}$$

Sesuai dengan hasil validasi tahap kedua, presentase yang didapatkan mengalami peningkatan dari 65% menjadi 71,6% dari skor maksimal masuk kategori “layak”.

Validasi ahli elektronika tahap kedua

Hasil validasi ahli elektronika pada tahap pertama ialah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 24/32 \times 100\% \\ &= 75\%\end{aligned}$$

Terdapat peningkatan yang signifikan pada tahap kedua sesuai dengan persentase yang didapatkan dari 62,5% menjadi 75% dari skor maksimal sehingga dapat dinyatakan alat tersebut layak.

Validasi ahli komputer tahap kedua

Hasil validasi ahli komputer pada tahap kedua ialah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \text{jumlah/nilai maksimal} \\ &= 23/32 \times 100\% \\ &= 71,88\%\end{aligned}$$

Sesuai dengan hasil perhitungan validasi tahap kedua, persentase yang

didapatkan mengalami peningkatan dari 59,3% menjadi 75% dari skor maksimal. Dari hasil perhitungan persentase dapat dinyatakan bahwa menurut ahli komputer, pada tahap validasi kedua pengembangan alat tes dan pengukuran passing bawah dan passing atas permainan bola voli berbasis komputer yang dikembangkan dari aspek fisik dan desain mendapatkan kategori “layak”.

### Uji Coba Produk

Uji coba skala kecil

Berdasarkan uji coba skala kecil 6 subjek atlet bola voli Universitas Bina Darma, didapatkan hasil uji coba skala kecil sebesar 62,8%. Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan alat tes dan pengukuran *passing* bawah dan *passing* atas permainan bola voli berbasis komputer yang dikembangkan dari aspek fisik dan desain mendapatkan kategori “cukup layak”.

Uji coba skala besar

Uji coba skala besar dilakukan kepada 10 orang subjek atlet bola voli Universitas Bina Darma. Berdasarkan hasil uji coba tersebut didapatkan hasil sebesar 73%. Dengan demikian, alat yang dikembangkan layak digunakan sebagai instrumen tes.

### Pembahasan

Penelitian pengembangan ini dilakukan melalui tahapan-tahapan yang dimulai dari melihat potensi masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, melakukan validasi, melakukan revisi produk, melakukan uji coba, dan membuat produk akhir. Tahapan validasi ahli dilakukan dengan dua tahapan. Tahapan pertama dijadikan dasar oleh peneliti untuk merevisi kekurangan-kekurangan yang ada pada alat yang dikembangkan.

Ketika melakukan validasi, ahli permainan bola voli tahap

pertama menyarankan agar alat yang dikembangkan disesuaikan antara jarak *teste* dengan plat sensor. Validasi tahap pertama tersebut dijadikan dasar untuk memperbaiki alat yang sedang dikembangkan.

Ketika melakukan validasi, ahli elektronik memberikan saran agar alat yang dikembangkan, terutama sensor, didesain dengan warna yang lebih menarik serta pengaturan waktu ditentukan tidak secara manual. Berdasarkan hasil penilaian validasi ahli komputer tahap pertama disarankan agar data yang dihasilkan dapat langsung diberikan kriteria skor sehingga data yang dihasilkan lebih valid.

Setelah melalui uji coba produk dapat dijabarkan kelebihan dan kekurangan penelitian ini. Kelebihan alat tersebut adalah (1) memberikan efisiensi serta efektifitas kepada pelatih pada saat memberikan latihan, (2) memberikan varian baru dalam melakukan evaluasi pada *passing* bola voli, (3) data yang diperoleh lebih objektif, (4) mudah dipindahkan (*portable*), (5) alat yang dikembangkan belum pernah ada sebelumnya.

Sementara itu, kekurangan alat adalah sebagai berikut. (1) Alat menggunakan tenaga listrik sehingga hanya dapat digunakan di lapangan yang ada sambungan listrik, (2) alat yang dikembangkan terbatas untuk usia 18 tahun ke atas, (3) alat yang dikembangkan belum ada pembanding sehingga sulit mencari referensi.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada validasi ahli permainan bola voli, hasil persentase yang didapatkan mengalami peningkatan dari 65% menjadi 71,6%.
2. Pada validasi ahli elektronika, hasil persentase yang didapatkan

mengalami peningkatan dari 62,5% menjadi 75% dari skor maksimal.

3. Pada validasi ahli komputer, persentase yang didapatkan mengalami peningkatan dari 59,3% menjadi 75%.
4. Sementara itu, hasil uji coba dari 62,8% meningkat menjadi 73%.
5. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan “Pengembangan Alat Tes dan Pengukuran *Passing* Bawah dan *Passing* Atas Permainan Bola Voli Berbasis Komputer” layak digunakan sebagai instrumen tes *passing* bola voli.

## DAFTAR PUSTAKA

- Czerwinsky, J. (1995). The influence of technical abilities of players on the tactical selection in *The handball game*. European Handball.
- D’Isanto, T., Allavilla, G., & Dkk. (2017). Teaching method in volleyball service: Intensive and extensive tools in cognitive and ecological approach. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(5).
- Hasan, N. (2009). *Penilaian penjas*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- NurilAhmadi. (2007). *Panduan olahraga bola voli*. Surakarta: Era Pustaka Utama
- Richard Cox (1980) *Teaching volleyball*. America: Moris Lundin
- Rui, R., Hugo, S., & Dkk. (2014). Coach education in volleyball: A study in five countries. *Journal of Physical Education and Sport*, 14(4), 475.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.